

JP LAID-OPEN PATENT PUBLICATION No. 61-176193

(54) Title of the Invention: MANUFACTURING METHOD OF WIRING BOARD

(11) Laid-Open Patent Publication No.: 61-176193

(43) Laid-Open Date: August 7, 1986

(21) Application No.: 60-17644

(22) Date of Application: January 31, 1985

(71) Applicant: HITACHI CHEMICAL CO., LTD.

(72) Inventor: Yorio IWASAKI, Naoki FUKUTOMI, Yoshiaki
TSUBOMATSU, Naoto OKADA

(51) Int. Cl.: H 05 K 3/42
 B 23 K 26/00

This publication discloses a method of manufacturing wiring substrate including providing a plating resist layer (9) on the surface of a substrate (1) for a printed wiring board (11) having a pad (7) without metal layer at the center where a through hole is to be made and a wiring pattern (6), irradiating a laser to the center of the pad to remove the resist layer (9) and form a hole (4), and plating the wall of the hole (4) and the pad (7).

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-176193

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月7日

H 05 K 3/42
B 23 K 26/006679-5F
7362-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 配線板の製造法

⑯ 特 願 昭60-17644

⑰ 出 願 昭60(1985)1月31日

⑱ 発 明 者 岩 崎 順 雄 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑲ 発 明 者 福 富 直 樹 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑲ 発 明 者 坪 松 良 明 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑲ 発 明 者 岡 田 直 人 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑳ 出 願 人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 若林 邦彦

明 細 書

1. 発明の名称

配線板の製造法

2. 特許請求の範囲

1. スルーホールとなる場所の中心に金属層のないパッドと配線パターンを有する印刷配線板用基板表面にめっきレジスト層を設けた後、上記パッドの中心部にレーザを照射してレジスト層を除去すると共に穴あけし、穴内壁とパッド部にめっきを施すことを特徴とする配線板の製造法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は配線板の製造法に関するものである。

(従来技術)

半導体素子の高集積化に伴い、これを実装する印刷配線板の高密度化が必要となってきた。このため、高多層化、配線パターンの細線化ばかりでなく、スルーホールの微小化も最近急激に進んでいる。すなわち、従来用いられてきた

ドリルによる機械式穴あけではなく、レーザビームを照射して直径50～200μmのスルーホールを形成している。この方式を図面に基いて説明する。

第2図Aは、絶縁基材1の両面に銅箔2を設けた銅張り積層板で、第2図Bに示したように通常のフォトレジストを用いたエッチング法で、スルーホールとなる場所の中心にエッチングスルーホール3を形成する。そして、例えば炭酸ガスレーザを照射するとレーザビームは銅箔表面で反射し、損傷しないが、エッチングホール部の絶縁基材はエネルギーを吸収し、燃焼ガス化し、第2図Cに示したスルーホール4が形成される。

更に第2図Dに示したようにめっき銅5を全面に施したのち、通常のフォトレジストを用いたエッチング法で第2図Eのように配線パターン6を形成する。

(発明が解決しようとする問題点)

この方式は、エッチングホールで規制された

精度のよい微小なスルーホールを形成できるが、レジスト形成工程が2回あるため位置精度が低下し、工程が長いことやエッチングすべき銅層が厚くなるため微細な配線パターンが形成できない欠点を有している。

本発明は、工程が簡単であり、位置精度に優れた微細な配線パターンおよび微小な穴あけによる高密度印刷配線板の製造法を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、スルーホールとなる場所の中心に金属層のないパッドと配線パターンを有する印刷配線板用基板表面に、めっきレジスト層を設けた後、上記パッドの中心にレーザを照射してレジスト層を除去すると共に穴あけし、穴内壁とパッド部にめっきを施すことを特徴とする。

以下図面に基いて説明する。

第1図Aは、絶縁基材1の両面に銅箔2を設けた厚さ0.2〜0.4mmの銅張り積層板でガラス布エポキシ積層板(MCL-E-67、日立化

成工業株式会社製商品名)、ガラス布ポリイミド積層板(MCL-I-67、日立化成工業株式会社製商品名)や厚さ50μmのポリイミドフィルムの両面に18μmの銅箔をラミネートしたものなどが使用できる。

第1図Bはフォトリソストを用いた公知のエッチング法で形成した印刷配線板用基板で、スルーホールとなる場所の中心に直径0.1mmの銅層のないエッチングホール3をもつパッド7とこれの反対面にパッド8および配線とパターン6を設けたものである。この印刷配線板用基板は接着剤を塗布した積層板に、フォトリソストでめっきレジストを形成した後粗化し、無電解銅めっきアディティブ法を用いて作成してもよい。

次に第1図Cに示したように、この印刷配線板用基板上にめっきレジスト層9を設ける。めっきレジスト層としては厚さ35μmの感光性レジストフィルム(フォテックSR-3000、日立化成工業株式会社製商品名)を真空ホットロール

ラミネータで形成し、紫外線を照射して硬化させる。これは剥離することが不可能でソルダーレジストとしても使用できる。その他、めっきレジスト層として粘着剤を塗布した厚さ125μmのポリエチレン製フィルム(ヒタレックスフィルムS-500X、日立化成工業株式会社製)をプレス(プレス条件160℃、10kg/cm²、8分)で基板上に設け、めっき工程終了後に剥離してもよい。

(発明の効果)

本発明により次のような効果を得ることができる。

- (1) フォトリソストを用いたレジストパターン形成工程が1回であるため、スルーホールと配線パターンの位置精度が高く、工程が短縮できる。
- (2) めっきレジストとソルダーレジストが兼用できるため工程が短縮できる。
- (3) エッチングする銅箔層が薄いため微細な配線パターンを形成することができる。
- (4) スルーホールめっき層がパッド部にも設けることができるため接続信頼性に優れている。
- (5) 高密度化に十分対応することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の方法を示す断面図、第2図は従来の方法を示す断面図である。

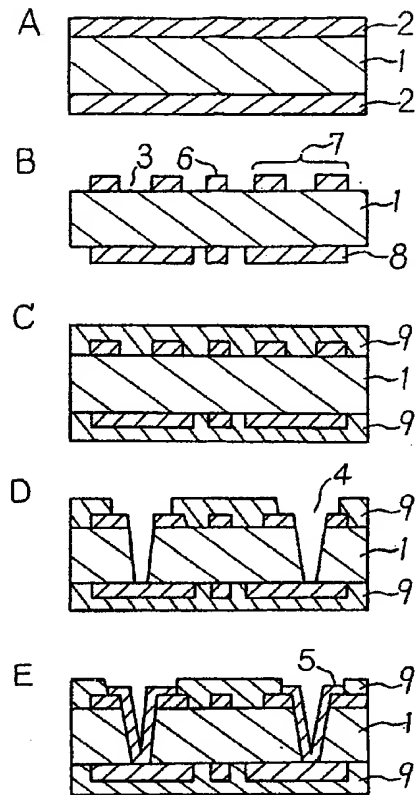
次に第1図Dに示したように、波長10.6μmの炭酸ガスレーザ穴あけ機を用いて、出力70W、パルス巾1.0ms、パルス回数4〜9回、ビーム径φ0.18mmの条件で穴あけすると直径0.1mmのスルーホール4が形成できると共にスルーホール周辺にめっきレジストも除去される。更に、無電解銅めっき用触媒を付与するためにHS-201(無電解銅めっき用触媒、日立化成工業株式会社製商品名)に10分間浸漬後水洗すると、穴内壁および露出したパッド部に触媒が吸着する。そして無電解銅めっきを施すと第1図

符号の説明

- | | |
|------------------|----------|
| 1 絶縁基材 | 2 銅箔 |
| 3 エッチングホール | 4 スルーホール |
| 5 めっき銅 | 6 配線パターン |
| 7 エッチングホールをもつパッド | 8 パッド |
| 9 めっきレジスト | |

代理人弁理士 若 林 邦 彦

第 1 図



第 2 図

